

Nº 18

Maio, 2000, p.1-14

Boletim ***Agrometeorológico***

DADOS CLIMATOLÓGICOS ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 1999

DADOS CLIMATOLÓGICOS

ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 1999

Maria de Jesus Nogueira Aguiar
Eveline Russo Sacramento Ferreira
Jedaías Batista de Lima
Júlio César Cavalcante de Sousa
Fernando Olinto Badu



© Embrapa Agroindústria Tropical, 2000

Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim Agrometeorológico, 18

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0xx85)299-1800

Fax: (0xx85)299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: marketing@cnpat.embrapa.br

Tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: João Ribeiro Crisóstomo

José Carlos Machado Pimentel

José de Sousa Neto

Oscarina Maria da Silva Andrade

Heloísa Almeida Cunha Filgueiras

Maria do Socorro Rocha Bastos

Coordenação editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Diagramação: Arilo Nobre de Oliveira

Normalização Bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Revisão: Mary Coeli Grangeiro Férrer

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE),
Dados climatológicos: Estação de Paraipaba, 1999. Fortaleza: Embrapa
Agroindústria Tropical/FUNCME, 2000. 14p. (Embrapa Agroindústria Tropical.
Boletim Agrometeorológico, 18).

Termos para indexação: Boletim; Agroclimatologia; Agrometeorologia;
Climatologia agrícola; Brasil; Nordeste; Ceará; Paraipaba.

CDD 551.6016

APRESENTAÇÃO

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e das de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Quixadá e Pentecoste pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1975, para todos os parâmetros, sendo que, em 1995 a velocidade do vento apresentou uma descontinuidade conforme é mostrada no boletim.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos e Universidade Federal do Ceará.

João Pratagil Pereira de Araújo
Chefe-Geral
Embrapa Agroindústria Tropical

DADOS CLIMATOLÓGICOS - ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 1999

Maria de Jesus Nogueira Aguiar ¹
Eveline Russo Sacramento Ferreira ²
Jedaías Batista de Lima ³
Júlio César Cavalcante de Sousa ⁴
Fernando Olinto Badu ⁵

INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Paraipaba, CE, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 3° 26' S, longitude de 39° 08' W Grm e altitude de 31 metros.

Paraipaba apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thonrthwaite (1948), Paraipaba possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico e a concentração dos três meses de verão responsável por 25,0% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático de 1999 apresentou elevado total pluviométrico de 1.227,9 mm, quando comparado aos valores da média histórica de 1975 a 1999 de 983,7 mm; temperatura média de 27,4°C; umidade relativa do ar média de 68%; total de insolação de 3.029,2 horas; total de evaporação de Piche de 1.896,0 mm e total do tanque "Classe A" de 3.113,8 mm.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação de Piche, do tanque "Classe A", insolação, velocidade do vento, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

¹ Enga.-Agra., M.Sc. Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. juju@cnpat.embrapa.br.

² M.Sc. em Ciência da Computação - FUNCEME.

³ Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/CNPq-PIBIC.

⁴ Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/UFC.

⁵ Assistente de Pesquisa, Embrapa Agroindústria Tropical.

RESUMO ANUAL - 1999

Precipitação (mm)	1.227,9
• Número de dias de chuva	106
• Máxima em 24 horas (em 03/04/1999)	78,9
Temperatura (°C)	
• Média	27,4
• Máxima média	31,6
• Mínima média	23,0
• Máxima absoluta	35,6
• Mínima absoluta	17,0
• Amplitude	18,6
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	3.113,8
• Piche	1.896,0
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	68
• Máxima	100
• Mínima	39
• Amplitude	61
Insolação (horas)	3.029,2

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PARAIPABA, CE (1975-1999)

THORNTHWAITE *	KÖPPEN
D r A' a'	A w'
Im (%)	-20,9
Ia (%)	50,5
Iu (%)	9,4
CV (%)	25,0

* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez; Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

TABELA 1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de Piche, evaporação do tanque “Classe A” e insolação. Paraipaba, 1999.

Mês	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação Piche (mm)	Evaporação tanque cl. A (mm)	Insolação (h/mês)
	Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média					
Janeiro	32,1	23,3	33,6	17,0	27,7	65	32,6	176,8	239,9	254,0
Fevereiro	32,1	24,0	35,6	22,0	28,1	72	193,8	117,0	214,3	175,0
Março	30,4	23,1	32,8	21,6	26,8	81	361,5	67,4	304,2	164,7
Abril	30,2	23,4	32,6	22,0	26,8	79	323,3	83,8	194,9	177,0
Maio	29,8	22,8	32,4	20,4	26,3	84	230,5	77,1	283,2	210,6
Junho	31,0	22,4	32,4	20,2	26,8	71	33,5	157,0	204,9	285,5
Julho	32,4	21,7	34,8	19,2	27,1	60	0,1	188,7	249,4	287,1
Agosto	32,5	22,0	35,4	19,2	27,3	55	0,1	215,1	294,8	309,9
Setembro	32,0	23,6	33,6	21,4	27,8	57	12,9	224,0	294,5	309,7
Outubro	32,4	23,1	33,8	20,0	27,7	59	3,2	216,0	300,0	331,5
Novembro	32,5	23,2	34,4	21,0	27,9	62	5,8	194,6	263,4	289,9
Dezembro	31,9	23,8	34,2	21,2	27,9	67	30,6	178,5	270,3	234,3
Ano	31,6	23,0	33,8	20,4	27,4	68	1.227,9	1.896,0	3.113,8	3.029,2

TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação de Piche, evaporação do tanque “Classe A” e insolação. Paraipaba, 1975-1999.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação de Piche (mm)	Evaporação do tanque cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Velocidade do vento (m/s)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média						
Janeiro	32,1	22,8	27,2	88	88,0	152,4	231,7	231,9	2,1
Fevereiro	31,7	22,9	27,0	89	141,2	122,1	197,3	203,0	1,7
Março	31,1	22,8	27,0	90	260,2	89,1	191,0	179,3	1,3
Abril	30,9	22,7	26,8	91	226,7	83,9	180,4	181,9	1,3
Maio	30,9	22,4	26,7	91	131,3	106,5	189,4	217,9	1,3
Junho	31,1	21,5	26,4	88	69,1	126,1	189,3	243,7	1,5
Julho	31,4	21,1	26,3	86	29,3	161,5	205,5	277,7	2,0
Agosto	32,1	21,4	26,8	85	9,1	208,2	244,8	299,8	2,5
Setembro	32,5	22,3	27,5	81	5,6	206,2	263,2	288,3	2,7
Outubro	32,6	22,5	27,6	83	2,8	208,6	275,6	297,5	2,9
Novembro	32,7	22,5	27,7	83	6,3	196,7	259,3	282,0	2,8
Dezembro	32,6	22,8	27,5	85	14,1	231,5	251,3	269,3	2,6
Ano	31,8	22,3	27,0	87	983,7	1.892,8	2.678,8	2.972,3	2,1

TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual em Paraipaba, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).

Mês	Média histórica	1999	Desvio
Janeiro	88,0	32,6	-55,4
Fevereiro	141,2	193,8	52,6
Março	260,2	361,5	101,3
Abril	226,7	323,3	96,6
Maio	131,3	230,5	99,2
Junho	69,1	33,5	-35,6
Julho	29,3	0,1	-29,2
Agosto	9,1	0,1	-9,0
Setembro	5,6	12,9	7,3
Outubro	2,8	3,2	0,4
Novembro	6,3	5,8	-0,5
Dezembro	14,1	30,6	16,5
Total anual	983,7	1.227,9	244,2

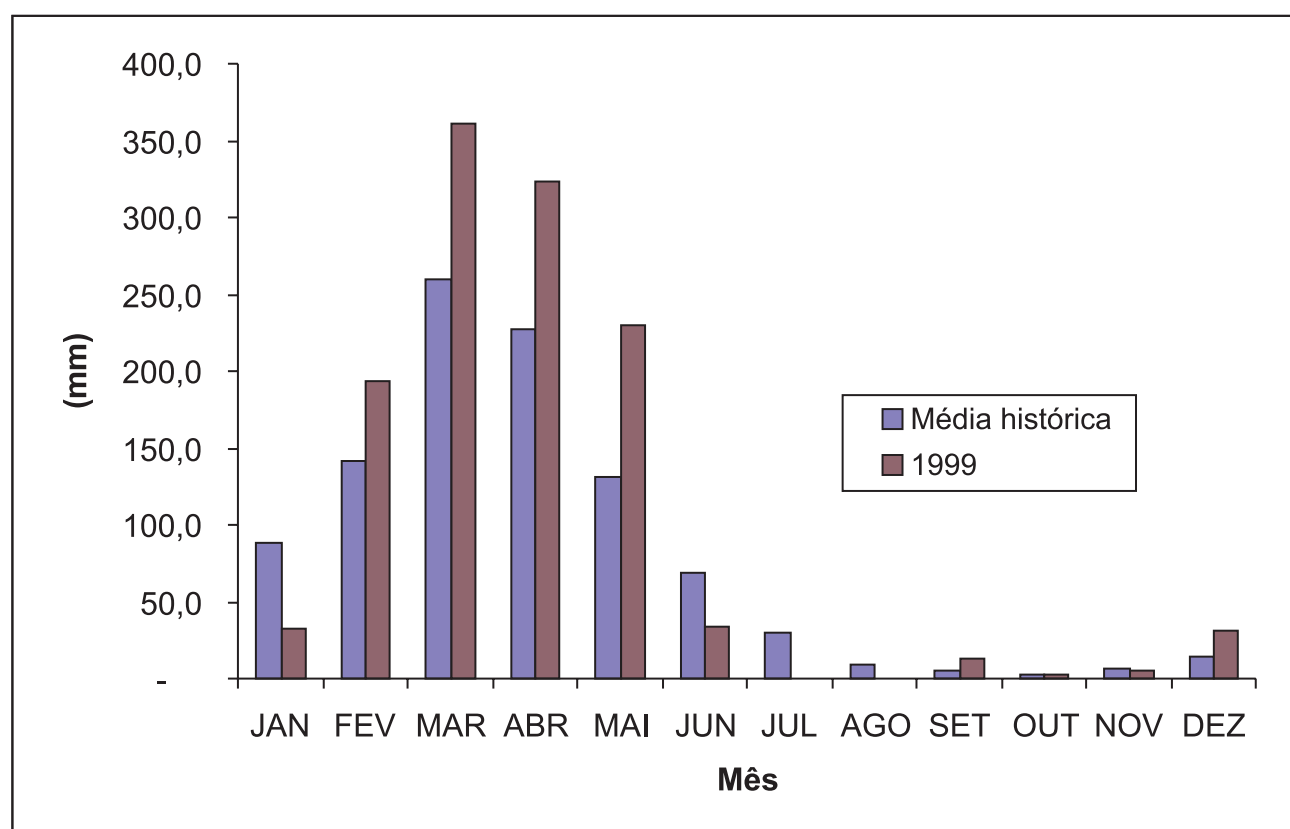
**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual em Paraipaba, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).**

TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual em Paraipaba, 1999, com paradas com as respectivas médias históricas (1975-1999).

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	1999	Média histórica	1999	Média histórica	1999
Janeiro	32,1	32,1	22,8	23,3	27,2	27,7
Fevereiro	31,7	32,1	22,9	24,0	27,0	28,1
Março	31,1	30,4	22,8	23,1	27,0	26,8
Abril	30,9	30,2	22,7	23,4	26,8	26,8
Maio	30,9	29,8	22,4	22,8	26,7	26,3
Junho	31,1	31,0	21,5	22,4	26,4	26,8
Julho	31,4	32,4	21,1	21,7	26,3	27,1
Agosto	32,1	32,5	21,4	22,0	26,8	27,3
Setembro	32,5	32,0	22,3	23,6	27,5	27,8
Outubro	32,6	32,4	22,5	23,1	27,6	27,7
Novembro	32,7	32,5	22,5	23,2	27,7	27,9
Dezembro	32,6	31,9	22,8	23,8	27,5	27,9
Ano	31,8	31,6	22,3	23,0	27,0	27,4

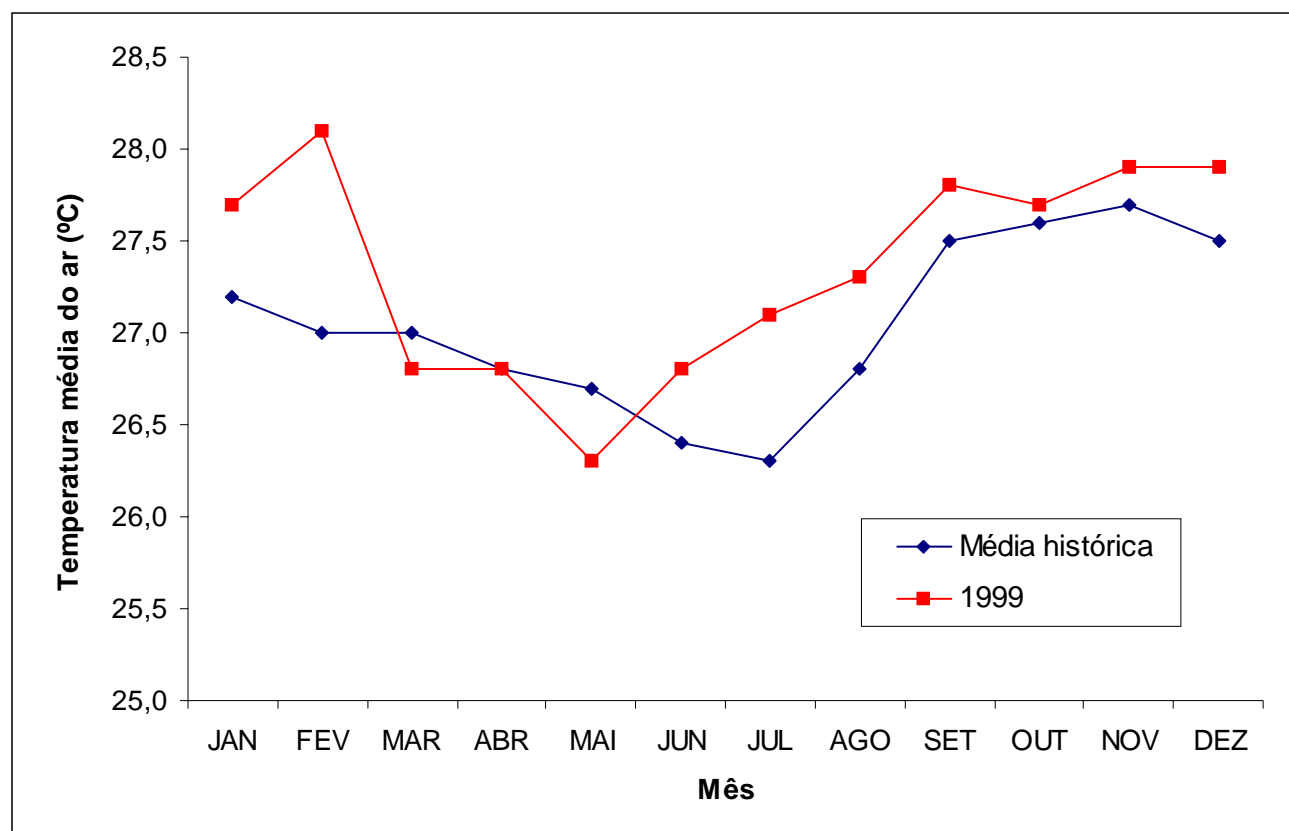
**FIG. 2. Temperatura média do ar em Paraipaba, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).**

TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Paraibapa, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	88	65
Fevereiro	89	72
Março	90	81
Abril	91	79
Maio	91	84
Junho	88	71
Julho	86	60
Agosto	85	55
Setembro	81	57
Outubro	83	59
Novembro	83	62
Dezembro	85	67
Ano	87	68

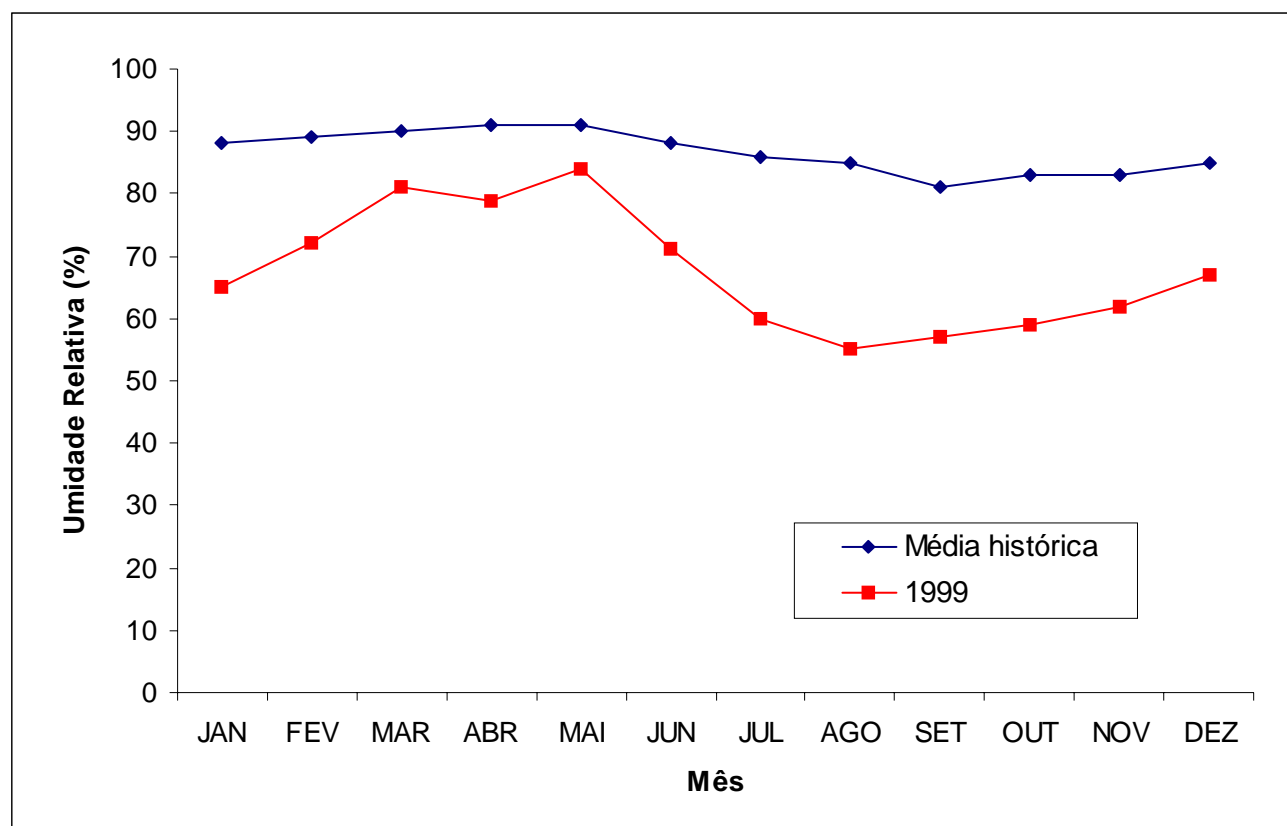


FIG. 3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Paraipaba, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).

TABELA 6. Evaporação do tanque “classe A”, totais mensais e anual em Paraibapa, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	231,7	239,9
Fevereiro	197,3	214,3
Março	191,0	304,2
Abril	180,4	194,9
Maio	189,4	283,2
Junho	189,3	204,9
Julho	205,5	249,4
Agosto	244,8	294,8
Setembro	263,2	294,5
Outubro	275,6	300,0
Novembro	259,3	263,4
Dezembro	251,3	270,3
Ano	2.678,8	3.113,8

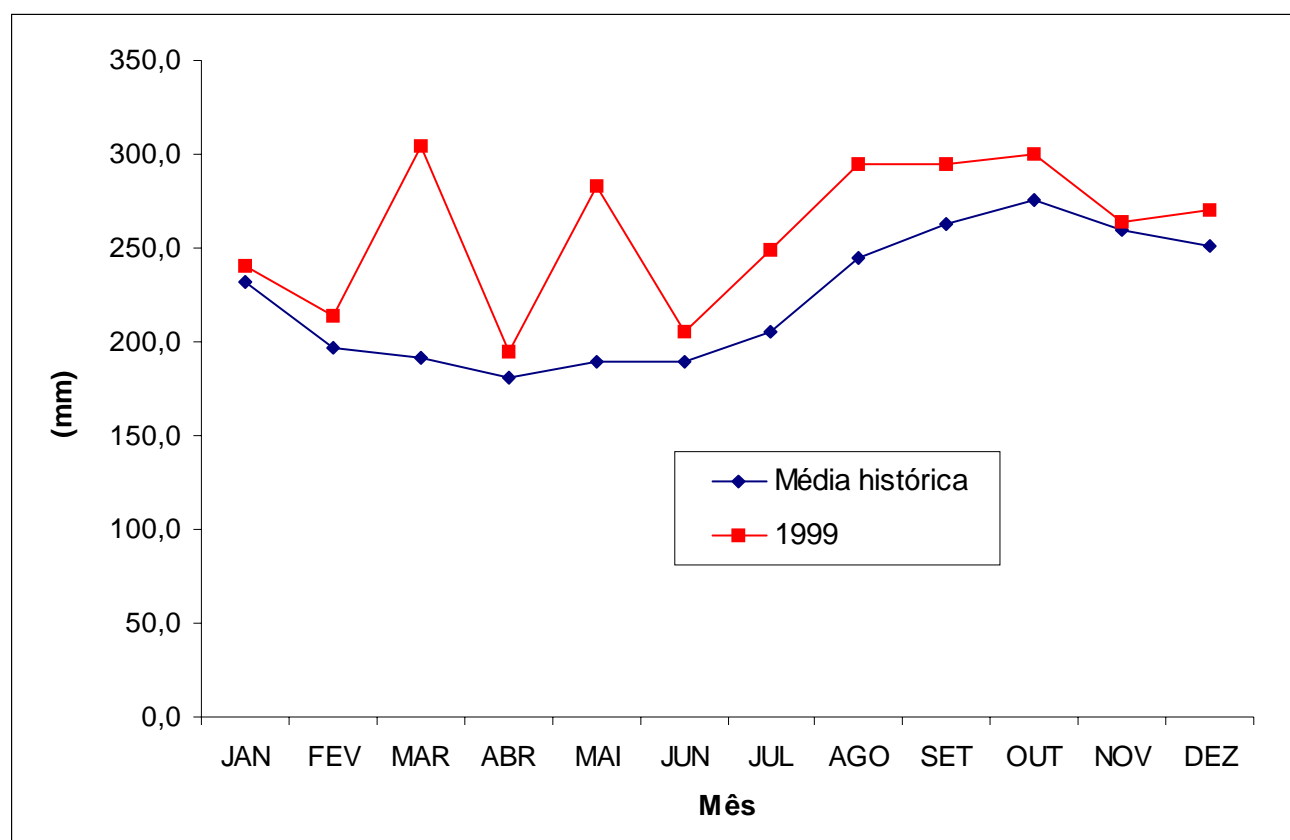
**FIG. 4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Paraipaba,1999, com parada com a média histórica (1975-1999).**

TABELA 7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Paraibapa, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	152,4	176,8
Fevereiro	122,1	117,0
Março	89,1	67,4
Abril	83,9	83,8
Maio	106,5	77,1
Junho	126,1	157,0
Julho	161,5	188,7
Agosto	208,2	215,1
Setembro	206,2	224,0
Outubro	208,6	216,0
Novembro	196,7	194,6
Dezembro	231,5	178,5
Ano	1.892,8	1.896,0

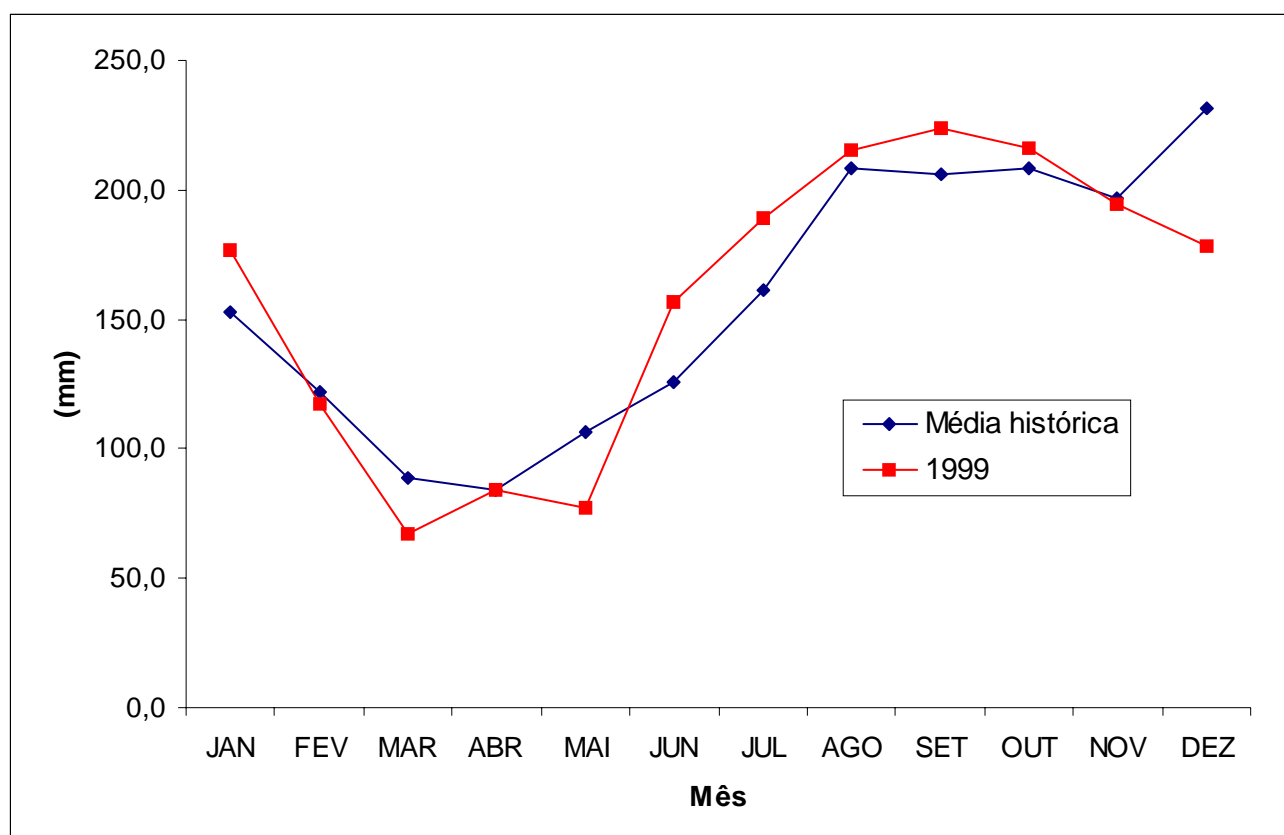
**FIG. 5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Paraipaba,1999, comparada com a média histórica (1975-1999).**

TABELA 8. Insolação, totais mensais e anual, em Paraibapa, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	231,9	254,0
Fevereiro	203,0	175,0
Março	179,3	164,7
Abril	181,9	177,0
Maio	217,9	210,6
Junho	243,7	285,5
Julho	277,7	287,1
Agosto	299,8	309,9
Setembro	288,3	309,7
Outubro	297,5	331,5
Novembro	282,0	289,9
Dezembro	269,3	234,3
Ano	2.972,3	3.029,2

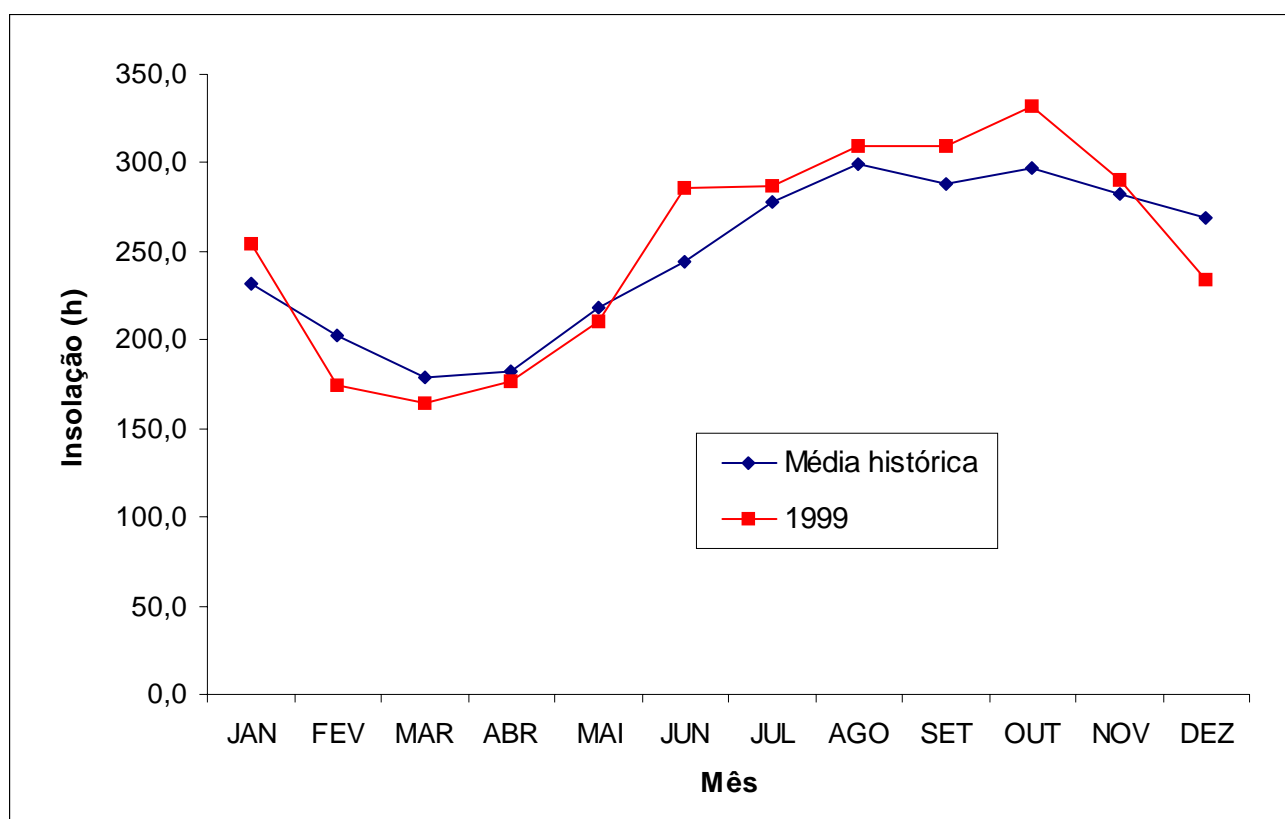
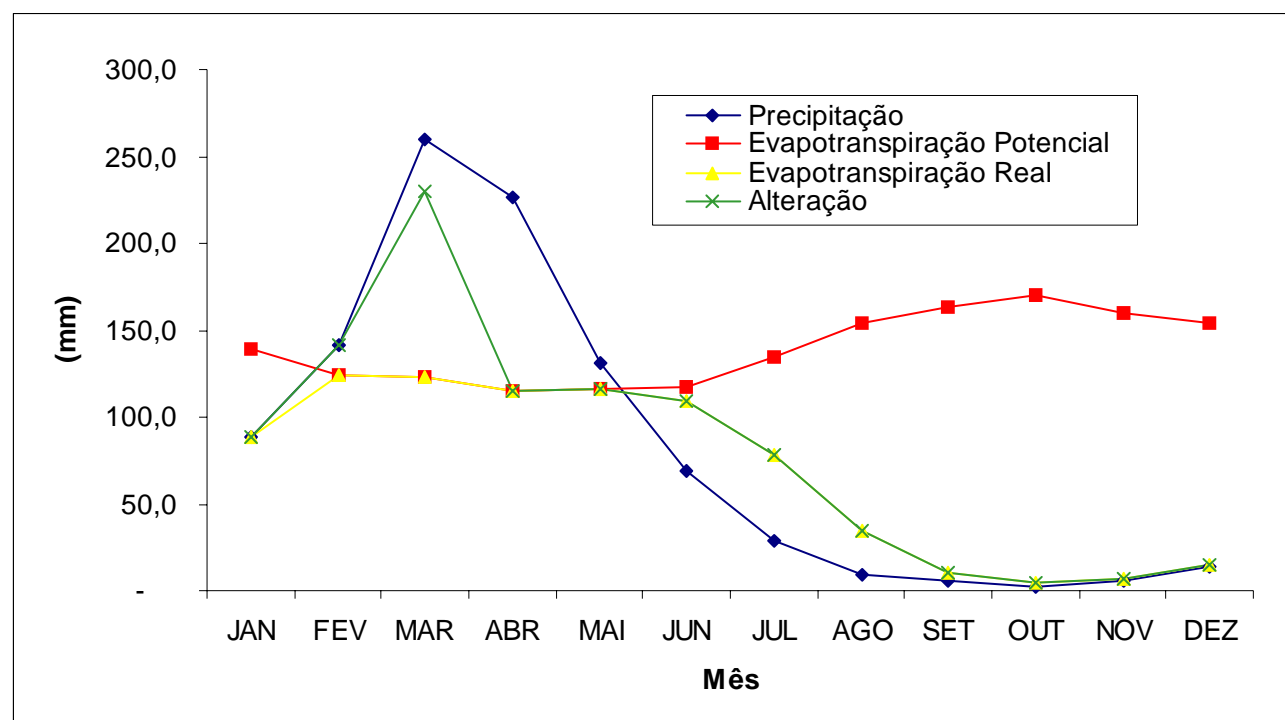
**FIG. 6. Insolação, totais mensais e anual em Paraipaba, 1999, comparada com a média histórica (1975-1999).**

TABELA 9. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Paraipaba, 1975-1999.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	88,0	139,2	-51,2	-966,9	1,0	-1,0	89,0	50,2	0,0
Fevereiro	141,2	124,6	16,6	249,5	17,6	16,6	124,6	0,0	0,0
Março	260,2	122,5	137,8	0,0	125,0	107,4	122,5	0,0	30,4
Abril	226,7	114,6	112,1	0,0	125,0	0,0	114,6	0,0	112,1
Mai	131,3	116,6	14,7	0,0	125,0	0,0	116,6	0,0	14,7
Junho	69,1	117,6	-48,5	-48,5	84,5	-40,5	109,6	8,0	0,0
Julho	29,3	134,2	-104,9	-153,4	36,0	-48,5	77,8	56,4	0,0
Agosto	9,1	153,8	-144,7	-298,1	11,0	-25,0	34,1	119,7	0,0
Setembro	5,6	163,2	-157,6	-455,7	6,0	-5,0	10,6	152,6	0,0
Outubro	2,8	169,6	-166,8	-622,5	4,0	-2,0	4,8	164,8	0,0
Novembro	6,3	159,9	-153,6	-776,1	3,0	-1,0	7,3	152,6	0,0
Dezembro	14,1	153,8	-139,7	-915,7	2,0	-1,0	15,1	138,7	0,0
Média histórica	983,7	1.669,4	-685,7	-	-	-	826,5	842,9	157,2

* Abreviaturas utilizadas na tabela 9: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

**FIG. 7. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Paraipaba, 1975-1999.**

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.
- CABRAL, R. C. **Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith (1991) para o Estado do Ceará.** 2000. 83p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.
- DNMET. **Normais climatológicas:** 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.
- KÖPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.
- SMITH, M. **Report on expert consultation on procedures for revision of FAO guidelines for prediction of crop water requirement.** Rome: FAO, 1991.45p.
- SMITH, M.; CLARKE, D., EL-ASKARI, K. **Cropwat for windows:** user guide. Rome: FAO, 1998.43p.
- THORNTHWAITE, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potencial evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.
- TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia Descritiva:** fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p.373.
- VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. Algoritmo da classificação climática de Köppen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. 1997, Piracicaba-SP. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1997. p. 255.